

研究シーズ

岩手医科大学

シーズ名	造影用X線管及びそれを用いたX線造影装置とX線造影方法	分類：9
所属 / 職 / 氏名	共通教育センター 物理学科 / 教授 / 佐藤 英一	
キーワード	セリウムX線管、微小血管造影、冠動脈造影、再生医療、癌診断	

どんな技術？

セリウムX線管から発生する 34.6 keV の K・線を用いて、ヨウ素Kエッジ造影法により微小血管を撮影する。

一言アピール

微小血管のヨウ素Kエッジ造影には、シンクロトロンとシリコン単結晶を使って発生される 35 keV 程度の単色平行X線が用いられる。ヨウ素のKエッジは 33.2 keV であるから、これよりわずかに光子エネルギーの高いX線は効率良くヨウ素造影剤に吸収されるからである。しかし、十分なマシンタイムを得ることが難しいことから、汎用性に乏しい。

セリウムK α 線の光子エネルギーは 34.6 keV であるため、ヨウ素に極めて良く吸収される。したがって、血管とそれ以外の部分との透過X線強度の差が大きくなり、高いコントラスト分解能で造影することができる。したがって微小血管、特に新生血管や冠動脈の造影には抜群の威力を発揮する。2006年には、回転陽極のセリウムX線管が開発され、CTの開発とともに臨床に利用されようとしている。

近年、ドラッグデリバリーシステム（DDS）を使った癌の診断や治療の基礎研究が盛んに行われるようになった。このことから、セリウムK系列特性X線はヨウ素系薬剤を使った癌の分子イメージング（蛍光X線診断）やオージェカスケードによるX線治療にも有用であると思われる。



ウサギの大腿の微細血管造影

何に使えるの？

①再生医療時に形成される新生血管、②癌の新生血管、そして③冠動脈の高コントラスト造影に有用である。さらに④DDSを使った分子イメージングなどにも利用できる。

関連特許 特許第 3972986

関連資料等